

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-054548

(43)Date of publication of application : 18.03.1986

(51)Int.Cl.

G06F 12/12
G06F 9/06

(21)Application number : 59-175745

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 23.08.1984

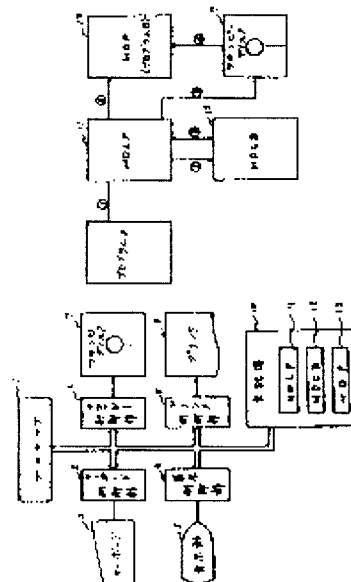
(72)Inventor : KOIKE KAZUYA
OSADA MASAHIRO

(54) CONTROL METHOD OF NON-RESIDENT PROGRAM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the effective use of a non-resident program and to minimize the loading frequency by securing a loading area exclusive for non-resident program at a main memory and performing priority control and LRU control.

CONSTITUTION: A main memory 10 contains a non-resident control program MDLP11, a module control information table MDCB12 and a module loading area MDP13. A program A calls out the MDLP11 and has a request for execution of a program B (module). The MDLP11 refers to the module control information stored in the MDCB12. A floppy disk 7 loads a program in case a designated loading area has no program B. When the loading area of the MDP13 is filled, the MDLP11 erases the programs which are not used for a long period and have lower priorities among those whose module call count value is equal to zero.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-54548

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月18日

G 06 F 12/12
9/068219-5B
B-7361-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 非常駐プログラムの制御方法

⑯ 特 願 昭59-175745

⑰ 出 願 昭59(1984)8月23日

⑱ 発 明 者 小 池 一 弥 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑲ 発 明 者 長 田 昌 弘 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
 ⑳ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地
 ㉑ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

明 細 書

1. 発明の名称

非常駐プログラムの制御方法

2. 特許請求の範囲

実行プログラム配置用の専用領域を設けた第1の記憶部と、実行優先度を付与された非実行状態プログラムを格納する第2の記憶部とを備え、該第2の記憶部に格納されたプログラムを读出して該専用領域に書込み、実行権を渡す非常駐プログラムの制御方法において、該専用領域に配置され再入可能に構成したプログラムの実行多重度を示す手段と、前記専用領域内での実行待機期間を示す手段とを設け、前記実行多重度によって非実行下にあるプログラムを対象に、前記実行優先度と待機期間に応じて、該専用領域から消去するプログラムを選定するように制御したことを特徴とする非常駐プログラムの制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は主記憶とファイルとを備え、該主記憶

に常駐させることが出来ないプログラムを非常駐化して、前記ファイルに格納した場合の該非常駐プログラムを効率よく使用し得るように制御する方法に関する。

例えば金融機関の窓口等で使用するインテリジェントターミナル装置の如く、主記憶の容量が比較的小さい装置の、スタックリンクによりサブプログラムを静的に結合したロードモジュールでは、多くのプログラムを主記憶に常駐させておくことが出来ないため、少ない主記憶の空間を有効利用することが困難である。その対策として、プログラムを非常駐化して、例えばフロッピーディスク等のファイルに格納し、必要に応じて読み出し、主記憶に格納して使用している。

即ちインテリジェントターミナル装置では、機能を増加するためには多大なプログラムが必要で、主記憶に常駐させるプログラムの量が多くなる。しかし主記憶の容量を増加するにも限度があり、使用頻度によりプログラムを非常駐化してファイルに格納する必要が発生する。

この場合、主記憶にロードされた非常駐プログラムが有効に利用されることとロード頻度の少ないことが必要である。

(従来の技術)

第3図はインテリジェントターミナル装置の一例を示す回路のブロック図である。

プロセッサ1は主記憶10のプログラムを読出して動作する。又オペレータが操作するキーボード3からはキーボード制御部2を経て命令が入力される。プロセッサ1はこの命令に基づきジョブを遂行する。

表示制御部4はプロセッサ1の制御により表示すべきデータがある場合、主記憶10からそのデータを読出して表示部5に表示する。又プリンタ制御部8は同様に主記憶10からデータを読出し、プリンタ9に送出して印刷を行わせる。

フロッピー制御部6はプロセッサ1の制御により、フロッピーディスク7にプログラムの書き込み／読出しを行う。

第4図は従来の非常駐プログラムを呼出す場合

の動作を説明する図である。

プログラムAがプログラムBに制御を渡す場合、プログラムBが主記憶10に有る時はコールBで呼出して制御を渡す。

しかし、主記憶にプログラムBが無い場合、①に示す如くオペレーティングシステム(以後OSという)に対しプログラムBを主記憶10にロードすることを要求し、OSは②に示す如くフロッピーディスク7に指示し、プログラムBを③に示す如く主記憶10のドメイン領域(実行プログラムが利用する主記憶の領域)にロードさせる。

フロッピーディスク7からロード終了の通知をOSが受領すると、OSは④に示す如く主記憶10に格納されたプログラムBを呼出し、プログラムBに実行権を渡す。

(発明が解決しようとする問題点)

上記の如く従来はOSにより、非常駐プログラムを動的に主記憶にロードする機能があるが、このOSが持つべき機能としては、

(1) 常駐プログラムは常に主記憶に有って消去す

ることが出来ず、非常駐プログラムは前記の如くフロッピーディスクから主記憶にロードされるが、1回の実行完了毎に主記憶からは消去されてしまうため、実行要求のある度にその都度フロッピーディスクから主記憶にロードしなければならない。

(2) 主記憶の有効利用を考えると、利用頻度の低いプログラムは非常駐としてファイルに格納することが必要であるが、頻度は低くても呼出し応答の迅速が要求されるジョブを処理するプログラムは可能な限り主記憶に残しておく等の、実行優先順位(常駐優先度)を与えて制御することが要求される。

(3) 使用されない時間の一番長いプログラムから先に非常駐とする制御、所謂LRU(Least Recently Used Method)制御が必要である。

(4) 特にリエントラントなプログラムに対しては、使用中か否かの多重度の使用状況を管理することが必須である。

(5) ドメイン領域にロードされるため、ロード領域のアドレスと大きさは可変出来るようにする必

要がある。

等の問題がある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点は、実行プログラム配置用の専用領域を設けた第1の記憶部と、実行優先度を付与された非実行状態プログラムを格納する第2の記憶部とを備え、該第2の記憶部に格納されたプログラムを読出して該専用領域に書き込み、実行権を渡す非常駐プログラムの制御方法において、該専用領域に配置され再入可能に構成したプログラムの実行多重度を示す手段と、前記専用領域内での実行待機期間を示す手段とを設け、前記実行多重度によって非実行下にあるプログラムを対象に、前記実行優先度と待機期間に応じて、該専用領域から消去するプログラムを選定するように制御することによって解決される。

(作用)

即ち非常駐プログラムを専用にロードし得る領域を主記憶に設け、任意のアドレスと大きさとでファイルから読出されたプログラムを格納し、この

領域が一杯となると、使用中以外のプログラムを選択し、このプログラムの優先度が低く、且つ使用されない時間が長いものから順次消去するものである。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を示す回路のブロック図で、第2図は第1図の動作を説明する図である。

第1図は第3図の主記憶10に非常駐制御プログラム（以後MDLPという）11と、MDLPの資源であるモジュール制御情報テーブル（以後MDCBという）12と、任意のアドレスと大きさをプログラムを格納し得るモジュールロード領域（以後MDPという）13とを設けたものである。

プログラムAは①に示す如くMDLP11を呼出し、プログラムB（モジュール）の実行を要求する。MDLP11は②に示す如くMDCB12に格納されているモジュール制御情報を参照する。

即ちMDCB12にはモジュール制御情報とし

て、モジュールの索引、ファイル名、主記憶のロード領域番号、ロード領域の範囲、モジュール呼出計数値、モジュールの優先度、使用頻度等が格納されている。

ここで指定されたロード領域番号にプログラムBが存在しない時、MDLP11は③に示す如くフロッピーディスク7にロード指令を送出し、④に示す如くMDP13の指定するロード領域番号にプログラムBをロードする。この時のロード領域番号と大きさは可変し得る。

この際MDLP11はロード完了を受け付けてから⑤に示す如く、MDCB12のモジュール制御情報を更新し、⑥に示す如くMDP13に格納されたプログラムBを指定のロード領域番号で呼出す。この時MDCB12のモジュール呼出計数値を+1する。呼び出されたプログラムBはMDLP11を経てプログラムAから実行権を渡される。このプログラムBの実行が完了すると前記モジュール呼出計数値は-1される。

このモジュール呼出計数値は、プログラムBが

リエントラントな構造であれば、呼出しのある度に+1され、その時の実行多重度が示されるものである。

MDLP11はMDP13のロード領域がプログラムで一杯になると、モジュール呼出計数値が零のプログラムを消去可能なプログラムの対象と判断するが、このうちから一番使用されない時間の長いプログラムを選択する。しかし同時に優先度を調べ、優先度の高いプログラムは残すように制御する。

即ち現在多重度を含めて使用されておらず、優先度が低くて、且つ使用されない時間の長いプログラムから順次消去する。

〔発明の効果〕

以上説明した如く、本発明はプログラムの多重度を判断し、優先度制御とLRU制御とを行うことが可能であるため、非常駐プログラムの効率の良い使用が可能で、ロード回数も最低に押さえることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す回路のブロック図、

第2図は第1図の動作を説明する図、

第3図はインテリジェントターミナル装置の一例を示す回路のブロック図、

第4図は従来の非常駐プログラムを呼出す場合の動作を説明する図である。

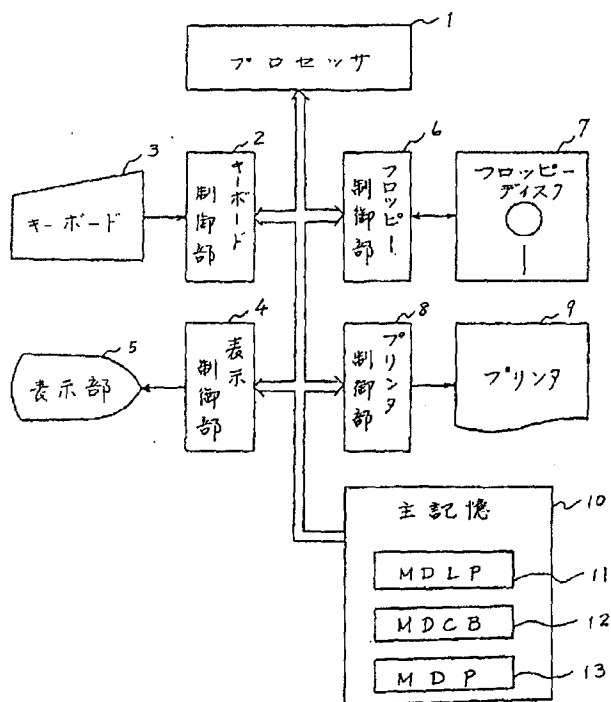
図において、

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1はプロセッサ、 | 2はキーボード制御部、 |
| 3はキーボード、 | 4は表示制御部、 |
| 5は表示部、 | 6はフロッピー制御部、 |
| 7はフロッピーディスク、 | |
| 8はプリンタ制御部、 | 9はプリンタ、 |
| 10は主記憶、 | |
| 11は非常駐制御プログラム、 | |
| 12はモジュール制御情報テーブル、 | |
| 13はモジュールロード領域である。 | |

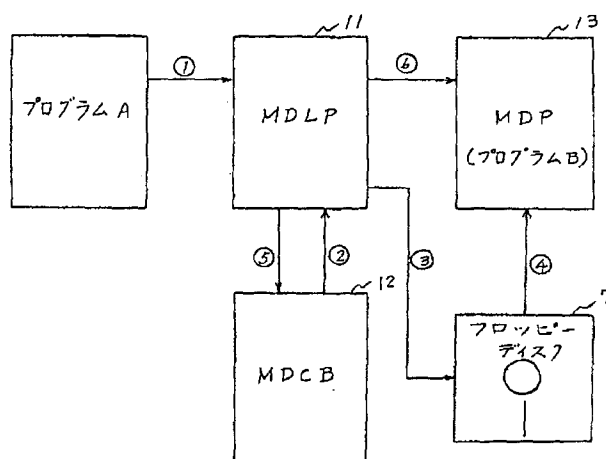
代理人弁理士 松岡宏四郎



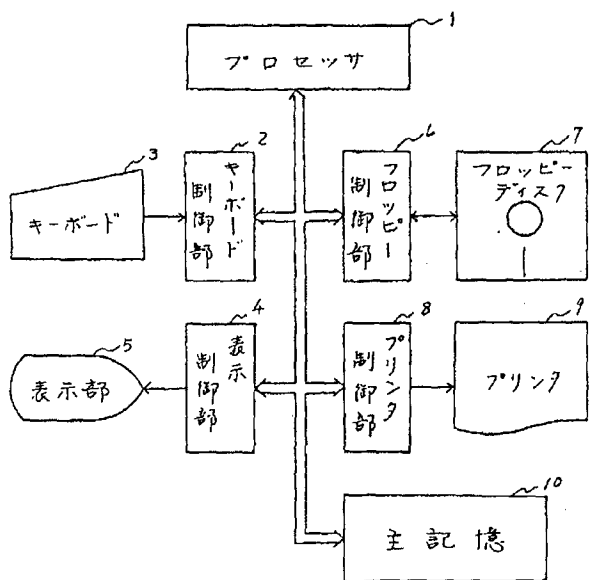
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

